

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06230749 A

(43) Date of publication of application: 19.08.94

(51) Int. Cl.

G09G 3/36
G09G 3/20

(21) Application number: 05019092

(22) Date of filing: 05.02.93

(71) Applicant: G T C:KK

(72) Inventor:
MORI YUJI
MIKAMI YOSHIKI
KUWABARA KAZUHIRO

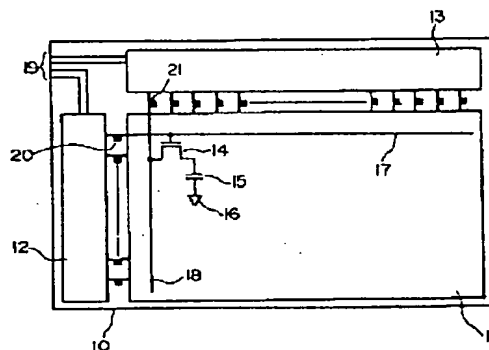
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the LCD of a circuit built-in type which enables the inspection of TFTs constituting a screen part to be easily performed.

CONSTITUTION: This liquid crystal display has thin-film transistors (TFTs) 14 arranged to be a matrix form constituting the screen part 11, a TFT circuit which is formed around the screen part 11 and constitutes a scanning side driving circuit 12 and signal side driving circuit 13 for driving the TFTs 14, gate wirings 17 for connecting the TFTs 14 and the scanning side driving circuit 12 and drain wirings 18 for connecting the TFTs 14 and the signal side driving circuit 13 on a glass substrate 10. The respective gate wirings 17 between the screen part 11 and the scanning side driving circuit 12 of the liquid crystal display are provided with pads 20 for inspection broader than the gate wirings 17 and the respective drain wirings 18 between the screen part 11 and the signal side driving circuit 13 are provided with pads 21 for inspection broader than the drain wirings 18.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-230749

(43)公開日 平成 6年(1994) 8月19日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 9 G 3/36
3/20

識別記号

庁内整理番号

7319-5G

N 9176-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-19092

(22)出願日 平成 5年(1993) 2月 5日

(71)出願人 390028004

株式会社ジーティシー

東京都中央区東日本橋 1丁目 6番 5号

(72)発明者 森 祐二

東京都中央区東日本橋 1-6-5 株式会
社ジーティシー内

(72)発明者 三上 佳朗

東京都中央区東日本橋 1-6-5 株式会
社ジーティシー内

(72)発明者 桑原 和広

東京都中央区東日本橋 1-6-5 株式会
社ジーティシー内

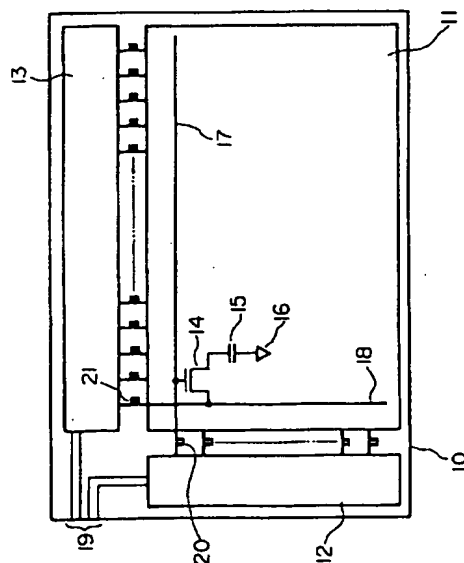
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外 2名)

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイ

(57)【要約】

【目的】 画面部を構成するTFTを簡便に検査できる回路内蔵型のLCDの提供。

【構成】 ガラス基板10上に、画面部11を構成するマトリクス状に配列された薄膜トランジスタ14と、上記画面部11に周囲に形成され、該薄膜トランジスタ14を駆動する走査側駆動回路12および信号側駆動回路13を構成する薄膜トランジスタ回路と、上記薄膜トランジスタ14と走査側駆動回路12とを接続するゲート配線17と、上記薄膜トランジスタ14と信号側駆動回路13とを接続するドレイン配線18を有する液晶ディスプレイにおいて、画面部11と走査側駆動回路12との間の各ゲート配線17にこのゲート配線17より幅広の検査用パッド20を設け、かつ画面部11と信号側駆動回路13の間の各ドレイン配線18にこのドレイン配線18より幅広の検査用パッド21を設けた液晶ディスプレイ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス基板上に、画面部を構成するマトリクス状に配列された薄膜トランジスタと、前記画面部の周囲に形成され、該薄膜トランジスタを駆動させる駆動回路を構成する薄膜トランジスタ回路と、前記薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタ回路とを接続する配線部を有する液晶ディスプレイにおいて、前記配線部に該配線部より幅広の検査用パッドを設けたことを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項2】 ガラス基板上に、画面部を構成するマトリクス状に配列された薄膜トランジスタと、前記画面部の周囲に形成され、該薄膜トランジスタを駆動させる駆動回路を構成する薄膜トランジスタ回路と、前記薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタ回路とを接続する配線部を有する液晶ディスプレイにおいて、前記配線部より配線を分岐させた分岐配線を設け、これら分岐配線を前記薄膜トランジスタ回路を乗り越えさせ、かつこれら分岐配線相互を前記ガラス基板の外周部において短絡させたことを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項3】 請求項2記載の液晶ディスプレイにおいて、分岐配線を短絡させてなる短絡部と薄膜トランジスタ回路との間にガラス基板の切断線を設けたことを特徴とする液晶ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、同一基板上に画面部及び周囲部の薄膜トランジスタを形成した液晶ディスプレイにおいて、周囲部の薄膜トランジスタを用いて画面部の薄膜トランジスタ等のアクティブ素子を駆動させる液晶ディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】 薄膜トランジスタを用いた液晶ディスプレイ（以下、TFT-LCDと略記する。）においては、薄膜トランジスタ（以下、TFTと略記する。）を組み合わせた駆動回路を画面部を構成するTFTの周囲に形成することによって、画面部を構成するTFTを駆動させる回路内蔵型の液晶ディスプレイ（以下、LCDと略記する。）となる。回路内蔵型のLCDは、画面部の周囲にIC回路を実装する必要が無く、LCDの小型軽量化が実現できる。回路内蔵型のLCDの従来例としては、特開昭63-37394号公報記載ものなどがある。

【0003】 TFT-LCDは、高画質表示が可能なことから各種用途への適用が考えられているものの、価格が非常に高いことからその普及が阻まれている。TFT-LCDのコスト高については、TFTの欠陥による不良の発生が一つの要因と考えられている。このため、近年では欠陥の修正を行うことによってTFT-LCDの不良率を下げ、コストダウンを図るといった技術開発が

盛になされている。

【0004】 TFTの欠陥を修正するためには、欠陥TFTの検出が重要である。TFTに関する検査技術の従来例としては、エス・アイ・ディー 91 ダイジェスト（1991年）（SID 91 Digest）の第682頁から第685頁において説明されている様な技術や、電子材料1992年2月号第72頁から第75頁において説明されている技術がある。これらのTFTに関する検査技術は、画面部のみTFTを用いている型のTFT-LCDを主な対象にしたもので、画面部を構成するTFTのマトリクスからでているゲート配線あるいはドレイン配線の端子部にTFT評価用の回路をプローブピンなどで直接接続するといった検査法を用いるものである。従って、このような検査法を用いるためには、ゲート配線あるいはドレイン配線の端子部は基板の最外周に出ている必要があるのである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、回路内蔵型のLCDには、上述したように画面部を構成するTFTとこれの周囲に形成されたTFTからなる駆動用回路があるが、この2種類のTFTの中では、特に画面部を構成するTFTの方が、その数が非常に多いために欠陥の発生する確率も高くなっている。このため、回路内蔵型のLCDにおいても画面部を構成するTFTの検査を行う必要がある。

【0006】 ところが、従来の回路内蔵型のLCDでは画面部を構成するTFTのマトリクスからでているゲート配線の延長上あるいはドレイン配線の延長上に駆動用回路が形成されるため、プローブピンを用いて接続することのできる基板の最外周に出ている端子部は、駆動用回路から延びている配線となる。従って、このような回路内蔵型のLCDにあっては、プローブピンをゲート配線あるいはドレイン配線に直接接続しようとしても、ゲート配線およびドレイン配線の線幅が5~10μmと非常に狭く、駆動用回路まではほぼ同一の線幅であるためこれら配線にプローブピンを確実に接続することが非常に困難となり、事実上、プローブピンをゲート配線あるいはドレイン配線に直接接続することができないものとなっている。よって、このような事情から画面部の周囲に駆動用回路が形成されている回路内蔵型のLCDでは、画面部を構成するTFTの検査を行うことが非常に困難となっている。

【0007】 本発明の目的は、画面部を構成するTFTを簡便に検査できる回路内蔵型のLCDを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載のLCDは、ガラス基板上に、画面部を構成するマトリクス状に配列されたTFTと、前記画面部の周囲に形成され、該TFTを駆動させる駆動回路を構成するTFT回路と、

上記TFTと上記TFT回路とを接続する配線部を有するLCDにおいて、上記配線部に該配線部より幅広の検査用パッドを設けたことを特徴とする。

【0009】請求項2記載のLCDは、ガラス基板上に、画面部を構成するマトリクス状に配列されたTFTと、前記画面部の周囲に形成され、該TFTを駆動させる駆動回路を構成するTFT回路と、前記TFTと前記TFT回路とを接続する配線部を有するLCDにおいて、上記配線部より配線を分岐させた分岐配線を設け、これら分岐配線を上記TFT回路を乗り越えさせ、かつこれら分岐配線相互を上記ガラス基板の外周部において短絡させたことを特徴とする。

【0010】請求項3記載のLCDは、上記請求項2記載のLCDにおいて、分岐配線を短絡させてなる短絡部とTFT回路との間にガラス基板の切断線を設けたことを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1記載のLCDにあつては、画面部を構成するTFTとこれの周囲に形成されたTFT回路との間の配線部に検査用パッドを設けたことにより、この検査用パッドが設けられている部分の配線部の線幅が広くなり、よつて該配線部に検査用のプローブピンを直接接続することが可能となる。

【0012】また、請求項2記載のLCDにあつては、画面部を構成するTFTとこれの周囲に形成されたTFT回路との間の配線部より配線を分岐させた分岐配線を設け、これら分岐配線を上記TFT回路の外側で短絡させたことにより、ガラス基板の外周部の近傍までTFTのマトリクスから出ている配線が延びたものとなり、従つて、該配線に検査用のプローブピンを直接接続することが可能となる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の液晶ディスプレイの第一の実施例を説明する。図1は実施例の回路内蔵型のLCDに用いられるTFT基板の全体構成図であり、図2はゲート線及びドレイン線に検査用パッドを設けた詳細図である。

【0014】まず、図1を用いてTFT基板の全体構成を説明する。図1において符号10はTFT基板であり、このTFT基板10は厚さ1.1mm程度の薄いガラスからなっている。TFT基板10上には、半導体プロセスによりTFTが形成されている。TFTは、実際に表示を行う画面部11を構成するTFT14と、このTFT14を駆動させるための走査側駆動回路12と信号側駆動回路13とを構成するTFTに区分される。走査側駆動回路12と信号側駆動回路13とは、画面部11の周囲に形成されている。

【0015】TFT-LCDにおいて画面部11のTFT14は、画素15を介して対向基板（図示略）の対向電極16に電気的につながっている。ただし、TFT1

4を検査する時点においては、TFT14は上記対向基板と組み合わされた状態にはなっていない。なお、図1においては1つのTFT14のみしか示していないが、実際のTFT-LCDにおいては、多数のTFT14がマトリクス状に配列している。例えば、パーソナルコンピュータ用のTFT-LCDの場合は、1列640個のTFTが、480列並んでいる。

【0016】上記TFT14は、図2に示すように酸化スズ、インジウム酸化スズ等の透明な導電材料で形成された画素電極15aと電気的に接続されて該画素電極15aに印加するためのもので、ゲート14a、ドレイン14b及びソース14cの各要素から構成されたものである。ゲート14aはゲート配線17に接続され、ドレイン14bはドレイン配線18と接続されている。また、ソース14cは上記画素電極15aと接続されている。

【0017】上記ゲート配線17は走査側駆動回路12に接続されたものであり、また、ドレイン配線18は信号側駆動回路13に接続されたものである。ゲート配線17およびドレイン配線18の線幅は5~10μm程度とされる。例えば、パーソナルコンピュータ用のTFT-LCDの場合では、ゲート配線17は480列のTFT列からそれぞれ1本ずつでている。また、ドレイン配線18は1列640個のTFTより1本ずつでており、列方向の480個のTFTのドレインが接続されている。

【0018】上記走査側駆動回路12あるいは信号側駆動回路13の構成については、特開昭63-37394号等々に示されている技術を用いることができる。これら走査側駆動回路12と信号側駆動回路13からは外部の信号源と接続される入力端子19がでている。

【0019】ところで、従来の回路内蔵型のLCDにおいては、図1に見られるように入力端子19と画面部11との間に上記走査側駆動回路12と信号側駆動回路13があるため、入力端子19より電気的に各TFT14を直接検査することは困難であった。

【0020】一方、この第一の実施例では、画面部11と走査側駆動回路12との間の各ゲート配線17に検査用パッド20が設けられ、かつ、画面部11と信号側駆動回路13の間の各ドレイン配線18に検査用パッド21が設けられている。これら検査用パッド20、21の大きさは、隣接する配線等と短絡する恐れが無い程度とされる。例えば、対角25cm程度のパーソナルコンピュータ用TFT-LCDの場合、ゲート配線17上の検査用パッド20の大きさは、100μm角程度、ドレイン配線18上の検査用パッド21の大きさは、80μm角程度となる。

【0021】このような回路内蔵型のLCDにあつては、検査用パッド20、21が設けられていることから、これら検査用パッド20、21に検査用のプローブピンを直接接続することによつて該プローブピンとゲー

10

20

30

40

50

ト配線17あるいはドレイン配線18との接続も確実に行うことができる。従って、検査用パッド20、21に検査装置のプローブピンを直接接続させることによって、画面部11のTFT14…の検査を容易に行うことができる。

【0022】つぎに、本発明の液晶ディスプレイの第二の実施例について、図3を用いて説明する。図3に示した第二の実施例が、図1に示した第一の実施例と異なるところは、第一の実施例が、画面部11と走査側駆動回路12との間にある各ゲート配線17に検査用パッド20を設け、かつ、画面部11と信号側駆動回路13の間にある各ドレイン配線18に検査用パッド21を設けたのに対し、検査用パッド20、21を設けることなく、画面部11と走査側駆動回路12との間にある各ゲート配線17から分岐させた分岐配線35を設け、かつ、画面部11と信号側駆動回路13の間にある各ドレイン配線18より分岐させた分岐配線37を設けた点である。

【0023】各ゲート配線17より出た分岐配線35は、走査側駆動回路12を越えてTFT基板10の外周部近傍まで延び、外周部で短絡部35aに接続することによって相互に短絡している。

【0024】また、各ドレイン配線18より出た分岐配線37は、信号側駆動回路13を越えて、TFT基板10の外周部近傍まで延び、外周部で短絡部37aに接続することによって相互に短絡している。

【0025】これらの分岐配線35及び37が設けられているTFT基板10上には、各分岐配線35を相互に短絡している短絡部35aと走査側駆動回路12との間と、各分岐配線37を相互に短絡している短絡部37aと信号側駆動回路13との間とを通るスクライプ線(切断線)38が引かれている。

【0026】このような回路内蔵型のLCDにあっては、TFT基板10の外周部近傍まで分岐配線35及び37が延びているので、実質的にゲート配線17およびドレイン配線18が外周部近傍まで延びたものとなり、ゲート配線17あるいはドレイン配線18と検査用のプローブピンとを直接接続することができる。従って、分岐配線35および37に検査装置のプローブピンを直接接続することによって、画面部11の各TFT14の検査を容易に行うことができる。また、画面部11を構成する各TFT14の検査の終了後、TFT基板10をスクライプ線38に沿って切り離すことによって、TFT-LCDの駆動に分岐配線35および37の影響が出る

ことを防ぐことができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載のLCDは、画面部を構成するTFTとこれの周囲に形成されたTFT回路との間の配線部に該配線部より幅広の検査用パッドを設けたものであるから、この検査用パッドが設けられている部分の配線部の線幅が広くなり、よって該配線部に検査用のプローブピンを直接接続することができるとともにこの接続も確実に行うことができ、従って画面部を構成するTFTを簡便に検査することができる。

【0028】また、請求項2記載のLCDは、配線部より配線を分岐させた分岐配線を設け、これら分岐配線を上記薄膜トランジスタ回路を乗り越えさせ、かつこれら分岐配線相互を上記ガラス基板の外周部において短絡させたものであるから、ガラス基板の外周部の近傍までTFTのマトリックスからでている配線が延びたものとなり、従って該配線に検査用のプローブピンを直接接続することができ、これにより画面部を構成するTFTを簡便に検査することができる。

【0029】また、請求項3記載のLCDは、短絡部とTFT回路との間にガラス基板の切断線を設けたものであるから、短絡部を用いて画面部を構成するTFTを検査した後、ガラス基板を切断線に沿って切り離すことによって、TFT-LCDの駆動に分岐配線の影響が出ることを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第一の実施例の回路内蔵型のLCDに用いられるTFT基板の全体構成図である。

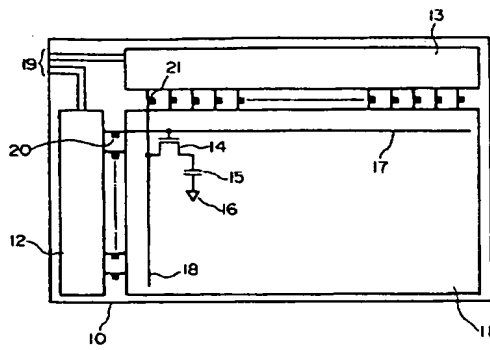
【図2】 第一の実施例の回路内蔵型のLCDのゲート配線及びドレイン配線に検査用パッドを設けた詳細図である。

【図3】 第二の実施例の回路内蔵型のLCDに用いられるTFT基板の全体構成図である

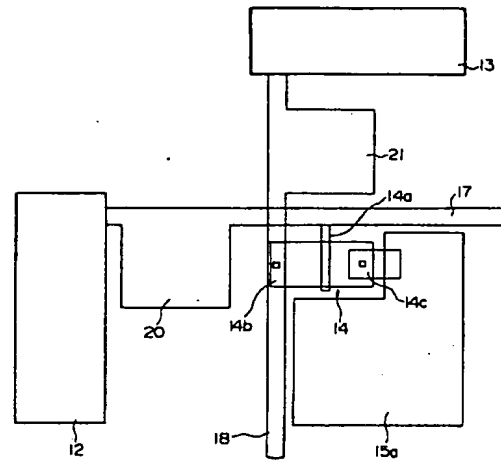
【符号の説明】

10…TFT基板、11…画面部、12…走査側駆動回路、13…信号側駆動回路、14…TFT、15…画素、15a…画素電極、16…対向電極、17…ゲート配線、18…ドレイン配線、19…入力端子、20…検査用パッド、21…検査用パッド、35…分岐配線、35a…短絡部、37…分岐配線、37a…短絡部、38…スクライプ線。

【図1】



【図2】



【図3】

